

**PERANCANGAN ALAT BANTU PENGADUK ADONAN KERUPUK RAMBAK  
DENGAN METODE *QUALITY FUNCTION DEPLOYMENT*  
(STUDI KASUS: UKM RAMBAK NUR SRAGEN)**



**Disusun sebagai salah satu syarat menyelesaikan Program Studi Strata I pada  
Jurusan Industri Fakultas Teknik**

**Oleh:**

**NUGROHO FITHRI UTOMO**

**D 600 140 085**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA**

**2019**

**HALAMAN PERSETUJUAN**

**PERANCANGAN ALAT BANTU PENGADUK ADONAN KERUPUK RAMBAK  
DENGAN METODE *QUALITY FUNCTION DEPLOYMENT*  
(STUDI KASUS: UKM RAMBAK NUR SRAGEN)**

**PUBLIKASI ILMIAH**

Oleh:

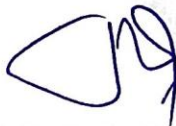
**NUGROHO FITHRI UTOMO**

**D600140085**

Telah diperiksa dan disetujui untuk diuji oleh:

Dosen

Pembimbing



**Mila Faila Sufa, S. T., M. T.**

**HALAMAN PENGESAHAN**

**PERANCANGAN ALAT BANTU PENGADUK ADONAN KERUPUK RAMBAK  
DENGAN METODE *QUALITY FUNCTION DEPLOYMENT*  
(STUDI KASUS: UKM RAMBAK NUR SRAGEN)**

**OLEH**

**NUGROHO FITHRI UTOMO**

**D600140085**

**Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji  
Fakultas Teknik  
Universitas Muhammadiyah Surakarta  
Pada hari Kamis, 21 Februari 2019  
dan dinyatakan telah memenuhi syarat**

**Dewan Penguji:**

**1. Mila Faila Sufa, S. T., M. T.**

**(Ketua Dewan Penguji)**

  
.....

**2. Much. Djunaidi, S. T., M. T.**

**(Anggota I Dewan Penguji)**

  
.....

**3. Ratnanto Fitriadi, S. T., M. T.**

**(Anggota II Dewan Penguji)**

  
.....

**Dekan,**





**Sunarjono, M. T., Ph. D.**

## PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam publikasi ilmiah ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali secara tertulis diacu dalam naskah dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila kelak terbukti ada ketidakbenaran dalam pernyataan saya di atas, maka akan saya pertanggungjawabkan sepenuhnya.

Surakarta, 31 Januari 2019



Penulis

**NUGROHO FITHRI UTOMO**  
**D600140085**

**PERANCANGAN ALAT BANTU PENGADUK ADONAN KERUPUK RAMBAK  
DENGAN METODE *QUALITY FUNCTION DEPLOYMENT*  
(STUDI KASUS: UKM RAMBAK NUR SRAGEN)**

**Abstrak**

Keinginan untuk meningkatkan produk yang berkualitas merupakan tujuan dari semua pemilik usaha. Oleh karena itu alat sebagai penunjang untuk menghasilkan suatu produk haruslah menggunakan alat yang baik. Di kawasan sentra industri kerupuk rambak di Desa Masaran, Sragen untuk proses produksi mulai dari pembuatan bahan baku kerupuk rambak sampai proses pengeringan, masih menggunakan peralatan yang sederhana atau bisa dikatakan manual. Sehingga dari beberapa proses produksi tersebut masih banyak yang timbul beberapa keluhan dari pekerjanya, seperti pada proses mengaduk adonan rambak, tempat yang tidak ergonomis serta cukup lamanya pengadukan. Dengan adanya pendekatan metode QFD yaitu praktek merancang suatu proses sebagai tanggapan terhadap kebutuhan pemilik usaha. Maka akan diperoleh parameter-parameter teknik yang diharapkan. Berdasarkan dari penelitian telah dihasilkan sebuah HOQ dengan atribut sejumlah 9 macam. Dengan normalisasi pembobotan pada atribut yang prioritas paling tinggi untuk dikembangkan yaitu memiliki nilai 13,31 dan dan yang paling bawah 8,79. Sedangkan untuk parameter pada alat, dapat dilihat dari nilai *normalized contributions* paling tinggi yaitu 17,84 berarti angka tersebut menunjukkan prioritas parameter yang paling penting.

**Kata Kunci:** Quality Function Deployment, HOQ, rambak

**Abstract**

The desire to improve quality products is the goal of all business owners. Therefore the tool as a support for producing a product must use a good tool. In the central area of the rambak cracker industry in Masaran Village, Sragen for the production process starting from the manufacture of raw materials for rambak crackers to the drying process, they still use simple or manual tools. So that from some of the production processes there are still a lot of complaints that arise from the workers, such as in the process of stirring the rambak dough, a place that is not ergonomic and enough length of stirring. With the QFD method approach, it is the practice of designing a process in response to the needs of business owners. Then the expected technical parameters will be obtained. Based on the research, a HOQ has been produced with 9 kinds of attributes. With weighting normalization on the highest priority attributes to be developed, it has a value of 13,31 and the lowest is 8,79. As for the parameters on the tool, it can be seen from the highest normalized contribution value of 17.84, which means that the number shows the most important priority parameters.

**Keywords:** Quality Function Deployment, HOQ, rambak

## 1. PENDAHULUAN

Keinginan untuk meningkatkan produk/barang yang baik dan berkualitas merupakan tujuan dari semua pemilik usaha. Oleh karena itu alat sebagai penunjang untuk menghasilkan suatu produk haruslah menggunakan alat yang baik. Dengan peralatan yang baik diharapkan pengusaha dapat meningkatkan dan menciptakan keunggulan dari produk yang dihasilkan, sehingga produk tersebut dapat terpenuhi dan juga memuaskan pemilik usaha. Disamping itu, untuk menghadapi persaingan dan tantangan dari pengusaha lain dimasa sekarang maupun yang akan datang.

Di kawasan sentra industri kerupuk rambak di Desa Masaran, Sragen untuk proses produksi mulai dari pembuatan bahan baku kerupuk rambak sampai proses pengeringan, masih menggunakan peralatan-peralatan yang sederhana. Sehingga dari beberapa proses produksi tersebut masih banyak yang timbul beberapa keluhan dari pekerjaanya, seperti pada proses mengaduk adonan rambak, tempat yang tidak ergonomis serta cukup lamanya pengadukan, pekerja sering merasakan tidak nyaman (pegal-pegal, cepat lelah, nyeri pada punggung). Untuk mengatasi masalah tersebut pihak pengusaha, belum bisa menemukan solusi yang tepat dan sesuai dengan keinginannya, seperti alat bantu yang ergonomis dan dapat menekan biaya pengeluaran dari proses produksi rambak tersebut.

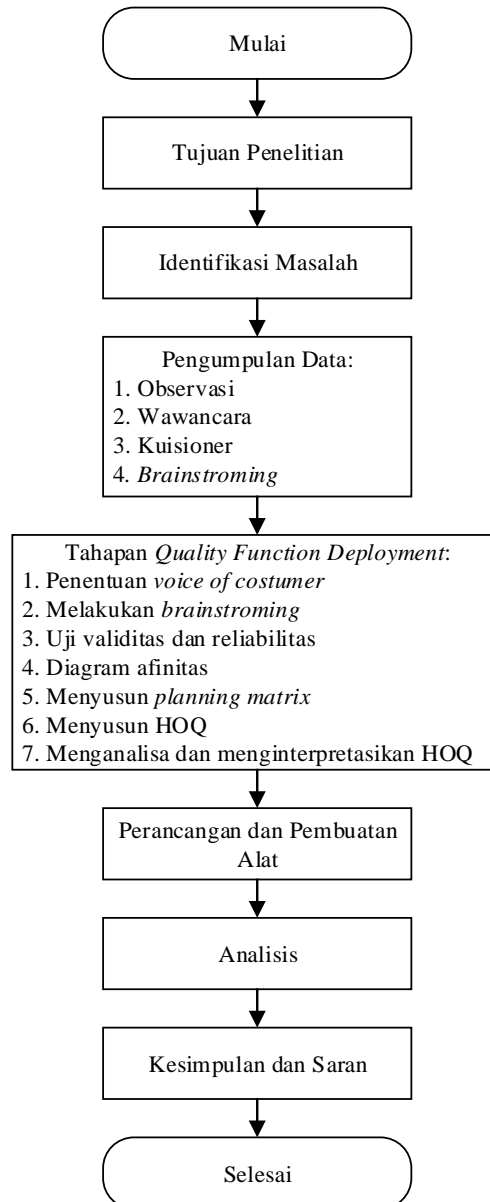
Melalui pendekatan metode QFD (*Quality Function Deployment*) ini mampu menjamin bahwa informasi tentang kebutuhan dan keinginan konsumen yang diperoleh pada tahap awal proses perencanaan diterapkan pada seluruh tahapan siklus hidup produk atau jasa.

Dengan kondisi kerja yang sekarang ini, yaitu pada proses pengadukan yang masih konvensional. Sehingga menimbulkan beberapa keluhan, diantaranya lama proses pengerjaan pengadukan, pekerja tidak nyaman (nyeri, kelelahan, pegal-pegal). Berdasarkan faktor-faktor tersebut, maka diperlukan sebuah perancangan alat bantu yang ergonomis dan sesuai dengan harapan konsumen untuk memberikan kepuasan dan kenyamanan dalam bekerja. Dengan pendekatan metode QFD yaitu praktek merancang suatu proses sebagai tanggapan terhadap kebutuhan pemilik usaha. Maka akan diperoleh parameter-parameter teknik yang diharapkan.

Berdasarkan uraian permasalahan tersebut, maka dilakukan penelitian dengan judul “Perancangan Alat Bantu Pengaduk Adonan Kerupuk Rambak Menggunakan Metode *Quality Function Deployment* (QFD)” (Studi kasus pada UKM Rambak Nur Sragen)”.

## 2. METODE

Penelitian kali ini dilakukan pada UKM Nur Rambak Masaran, Sragen. Ada beberapa tahapan yang dilakukan peneliti dalam melakukan penelitian ini, tahapan-tahapan tersebut saling terintegrasi antara satu dengan lainnya dapat dilihat pada gambar 1 sebagai berikut:



Gambar 1. Kerangka Metode Penelitian

## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 3.1 Pengumpulan Data

Adapun atribut yang diinginkan oleh responden setelah melakukan penyebaran kuisioner terbuka khususnya ditujukan ke pemilik usaha dan pekerja dari beberapa UKM yang saya kunjungi. Hasil atribut tersebut dapat dilihat pada tabel 1 berikut ini:

Tabel 1. Atribut Alat Rancangan

| No | Spesifikasi Alat Rancangan         |
|----|------------------------------------|
| 1  | Produk ringan                      |
| 2  | Produk informatif                  |
| 3  | Kecepatan perputaran alat          |
| 4  | Mudah dalam perawatan              |
| 5  | Material mata mixer                |
| 6  | Motor dan mata mixer mudah dicopot |
| 7  | Kualitas adonan                    |
| 8  | Ketahanan alat                     |
| 9  | Desain ergonomis                   |

Dengan adanya atribut tersebut lalu dibuatlah kuisioner tertutup dan dibagikan lagi lalu diolah pada *software* SPSS, untuk di uji validitas dan reliabilitasnya. Hasil dari pengolahan di SPSS bahwa 9 atribut tersebut valid karena  $r$  hitung pada tabel diatas semua bernilai diatas  $r$  *table* yaitu 0,3610. Sedangkan untuk reliabilitasnya bernilai *Cronbach Alpha* yaitu 0,765 karena nilai *Cronbach Alpha* > 0,60 sehingga kuisioner penelitian dinyatakan *reliable* atau handal.

### 3.2 Planning Matrix

#### a. Kepentingan Konsumen

Pengukuran kepentingan konsumen terhadap alat pengaduk adonan kerupuk rambak dimaksudkan untuk mengukur bagaimana tingkat kepentingan atribut produk.

Tabel 2. Nilai Kepentingan Konsumen Atribut Alat Bantu Adonan

| No | Atribut                            | Derajat Kepentingan |
|----|------------------------------------|---------------------|
| 1  | Produk ringan                      | 3                   |
| 2  | Produk informatif                  | 3,06                |
| 3  | Kecepatan perputaran alat          | 3,03                |
| 4  | Mudah dalam perawatan              | 2,96                |
| 5  | Material mata mixer                | 3                   |
| 6  | Motor dan mata mixer mudah dicopot | 3,13                |
| 7  | Kualitas adonan                    | 3,1                 |
| 8  | Ketahanan alat                     | 3,2                 |
| 9  | Desain ergonomis                   | 3,23                |



b. Normalisasi Pembobotan

Normalisasi pembobotan dilakukan untuk memudahkan peneliti dalam menentukan prioritas pengembangan.

Tabel 3. Normalisasi Pembobotan Atribut Alat Bantu Adonan

| No     | Atribut                            | Bobot | Normalisasi |
|--------|------------------------------------|-------|-------------|
| 1      | Produk ringan                      | 5,6   | 13,31       |
| 2      | Produk informatif                  | 3,7   | 8,844       |
| 3      | Kecepatan perputaran alat          | 5,1   | 12,18       |
| 4      | Mudah dalam perawatan              | 3,7   | 8,794       |
| 5      | Material mata mixer                | 4,8   | 11,54       |
| 6      | Motor dan mata mixer mudah dicopot | 5,2   | 12,47       |
| 7      | Kualitas adonan                    | 5,4   | 12,98       |
| 8      | Ketahanan alat                     | 3,8   | 8,961       |
| 9      | Desain ergonomis                   | 4,6   | 10,92       |
| Jumlah |                                    | 42    |             |

Berdasarkan tabel di atas maka dapat dilihat atribut yang paling penting untuk dikembangkan yaitu bernilai 13,31 dan yang prioritas terakhir yaitu bernilai 8,794.

### 3.3 *Technical Response/Substitute Quality Characteristic (SQC)*

Respon teknikal atau biasa dikenal dengan sebutan parameter teknik merupakan penerjemahan keinginan konsumen kedalam bahasa teknik yang dapat diukur.

Tabel 4. Parameter Teknik

| No | Parameter Teknik                          |
|----|---|
| 1  | Maksimal 10 Kg                            |
| 2  | Stiker dengan ukuran 5 Cm X 10 Cm         |
| 3  | Dinamo dengan RPM 1400                    |
| 4  | Dapat dilepas pasang selama 5 menit       |
| 5  | Kategori stainless steel austenitic SS200 |
| 6  | Berukuran 15 Cm                           |
| 7  | Ukuran mata spiral berdiameter 15 Cm      |
| 8  | Dapat digunakan kurun waktu 10 tahun      |
| 9  | Ukuran berdiameter 5 Cm                   |
| 10 | Ukuran tumpuan 60 Cm X 120 Cm             |

### 3.4 Relationship

Bagian keempat dari HOQ yang berfungsi untuk menghubungkan atribut produk (suara konsumen) dengan parameter teknik. Hubungan lemah atau hubungan kuat tergantung dari cara pandang peneliti pengembang produk terhadap tingkat kedekatan antara atribut produk dengan parameter teknik. Adapun matriks antara atribut dengan parameter teknik dapat dilihat sebagai berikut.

| Customer Requirements<br>(Explicit and Implicit) | Massa bahan baku | Pemberian panduan penggunaan | Pemilihan motor | Memiliki sistem breakdown | Bahan stainless steel | Ada celah pada tumpuan | Mata mixer spiral | Lama waktu penggunaan | Pegangan blade | Ukuran yang presisi pada tumpuan mesin |
|--|------------------|------------------------------|-----------------|---------------------------|-----------------------|------------------------|-------------------|-----------------------|----------------|--|
| Produk ringan                                    | ●                |                              | ○               |                           | ○                     |                        |                   |                       |                |  |
| Produk informatif                                |                  | ●                            |                 |                           |                       |                        |                   |                       |                |  |
| Kecepatan perputaran alat                        |                  |                              | ●               |                           | ▽                     |                        |                   |                       |                |  |
| Mudah dalam perawatan                            |                  | ▽                            |                 | ●                         |                       |                        |                   |                       |                |  |
| Material mata mixer                              |                  |                              |                 |                           | ●                     |                        |                   |                       |                |  |
| Motor dan mixer mudah dicopot                    |                  |                              |                 |                           |                       | ●                      |                   |                       |                |  |
| Kualitas adonan                                  |                  |                              |                 |                           | ▽                     |                        | ●                 |                       |                |  |
| Ketahanan alat                                   |                  |                              | ▽               |                           | ○                     |                        |                   | ●                     |                |  |
| Desain Ergonomis                                 |                  |                              |                 |                           | ▽                     |                        |                   |                       | ●              | ●                                      |

Gambar 2. Matriks Nilai Hubungan Antara Atribut dan Parameter Teknik

Hubungan antara kebutuhan konsumen dan parameter teknik akan mempengaruhi nilai prioritas parameter teknik pada bagian *technical requirement matrix*. Hubungan yang dirasa kuat diberi nilai 9 seperti produk ringan memiliki hubungan dengan massa bahan baku, begitupun dengan hubungan bernilai 3 dan 1.

### 3.5 Technical Correlation

Bagian atap menggambarkan korelasi antara parameter teknik yang menggambarkan dorongan atau halangan antara parameter teknik satu dengan parameter lainnya.

Berikut ini adalah gambar matriks hubungan karakteristik pada HOQ alat bantu adonan.

|  |   |    |  |   |   |   |  |  |  |  |
|--|---|----|--|---|---|---|--|--|--|--|
| Massa bahan baku                       | ▶ | 1  |  |   |   |   |  |  |  |  |
| Pemberian panduan penggunaan           | ◇ | 2  |  | + |   |   |  |  |  |  |
| Pemilihan motor                        | ▶ | 3  |  |   | + | + |  |  |  |  |
| Memiliki sistem breakdown              | ◇ | 4  |  |   |   |   |  |  |  |  |
| Bahan stainless steel                  | ◇ | 5  |  |   |   |   |  |  |  |  |
| Ada celah pada tumpuan                 | ◇ | 6  |  |   | + |   |  |  |  |  |
| Mata mixer spiral                      | ▶ | 7  |  |   |   |   |  |  |  |  |
| Lama waktu penggunaan                  | ▶ | 8  |  |   |   |   |  |  |  |  |
| Pegangan blade                         | ◇ | 9  |  |   |   |   |  |  |  |  |
| Ukuran yang presisi pada tumpuan mesin | ◇ | 10 |  |   |   |   |  |  |  |  |

Gambar 3. Matriks Hubungan Karakteristik

### 3.6 Technical Requirement Matrix

Matriks persyaratan teknik merupakan bagian terakhir dari HOQ. Berikut ini merupakan tabel yang menunjukkan spesifikasi minimal dan hasil prioritas alat adonan sebagai berikut.

Tabel 5. Prioritas Teknis Alat Adonan

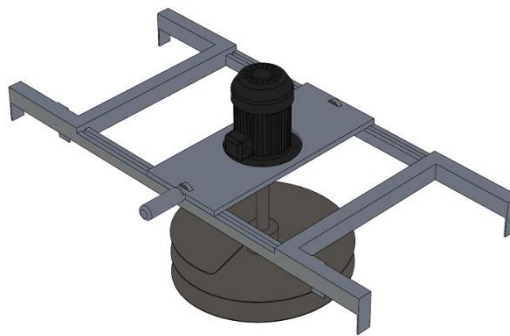
| Technical Requirement Target              | Contributions | Normalized Contributions |
|---|---------------|--------------------------|
| Kategori stainless steel austenitic SS200 | 86,96         | 17,84                    |
| Dinamo dengan RPM 1400                    | 66,26         | 13,59                    |
| Maksimal 10 Kg                            | 50,14         | 10,28                    |
| Ukuran mata spiral berdiameter 15 Cm      | 48,92         | 10,03                    |
| Berukuran 15 Cm                           | 46,99         | 9,64                     |
| Ukuran tumpuan 60 Cm X 120 Cm             | 43,2          | 8,86                     |
| Ukuran berdiameter 5 Cm                   | 41,16         | 8,44                     |
| Stiker dengan ukuran 5 Cm X 10 Cm         | 37,02         | 7,59                     |
| Dapat digunakan kurun waktu 10 tahun      | 33,77         | 6,93                     |
| Dapat dilepas pasang selama 5 menit       | 33,13         | 6,80                     |

Matriks terdiri dari terdiri dari prioritas teknis dan target persyaratan teknis. Prioritas teknis merupakan urutan prioritas parameter teknik yang terdapat dalam HOQ alat adonan kerupuk rambak, sedangkan target persyaratan teknis adalah target persyaratan minimal yang harus ada pada saat mendesain alat adonan.

Berdasarkan tabel 5 maka ada parameter teknik yang menjadi spesifikasi minimal yang harus terdapat pada alat adonan yang akan dibuat nantinya, dengan melihat *normalized contributions*. Semakin tinggi nilai *normalized contributions* maka semakin diprioritaskan spesifikasi tersebut.

### 3.7 Perancangan Alat dan *Prototype*

Pada perancangan alat bantu pengaduk ini rancangan dibuat sesuai dengan hasil HOQ yang berasal dari penyebaran kuisioner dan juga *brainstorming* antara peneliti dan konsumen. Untuk desain alat tersebut dapat dilihat pada gambar 4 di bawah ini.



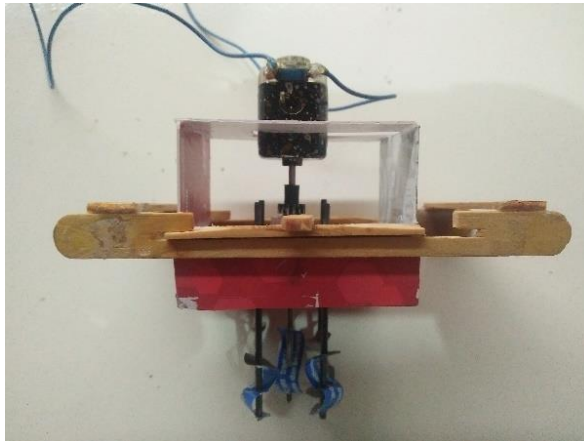
Gambar 4. Desain Alat Sesuai Hasil HOQ

Prinsip kerja pada alat bantu ini sangatlah mudah, hanya dengan cara menggeser kanan dan kiri pada pegangan tersebut. Untuk mengatur kecepatan putar motor nanti bisa diatur menggunakan *dimmer* yang sudah diaplikasikan di alatnya. Lalu untuk rancangan agar motor tersebut bisa bergeser yaitu dengan ditambahkan 2 *bearing* pada tumpuan motor dan di rangkanya dibuatkan lubang memanjang yang gunanya untuk lintasan *bearing* agar bisa bergerak ke kanan dan kiri.

Dengan berbagai pertimbangan terutama untuk dana pembuatan yang tidak tercukupi, alat bantu tersebut dibuat dengan tipe *physical prototypes*. *Physical prototypes* merupakan benda nyata yang dibuat untuk memperkirakan produk. Aspek-aspek dari produk yang diminati oleh tim pengembangan secara nyata dibuat menjadi suatu benda untuk pengujian dan percobaan. Menurut Pressman (2012), metode *prototype* sangat cocok digunakan untuk mengembangkan sebuah perangkat yang akan dikembangkan

kembali. *Prototype* juga bisa disebut produk mini atau produk yang skalanya lebih kecil dari aslinya.

Tipe *prototype* yang dibuat pada penelitian ini hanya membuat *prototype* fisik jadi peneliti hanya membuat produk fisiknya saja yang menyerupai aslinya tanpa mengurangi fungsi atau kegunaan dari atribut yang sudah ditentukan. Berikut ini merupakan hasil pembuatan alat pengaduk kerupuk rambak untuk *prototypenya* dengan skala perbandingan 1 : 10 yang artinya skala 1 Cm mewakili ukuran 10 Cm dapat dilihat di bawah ini.



Gambar 5. Produk Dalam Bentuk *Prototype*

#### 4. PENUTUP

Adapun hasil yang didapatkan pada penelitian Perancangan Alat Bantu Pengaduk Adonan Kerupuk Rambak adalah sebagai berikut:

- 4.1. Berdasarkan perhitungan normalisasi pembobotan maka dapat dilihat atribut yang memiliki prioritas paling tinggi untuk dikembangkan adalah yang memiliki nilai 13,31 dan yang memiliki prioritas paling bawah yaitu bernilai 8,794.
- 4.2. Pada perhitungan parameter teknik diketahui nilai *normalized contributions*, dengan nilai yang paling tinggi yaitu 17,84 dan yang paling bawah yaitu 6,80. Maka yang mempunyai nilai *normalized contributions* paling tinggi harus lebih diprioritaskan parameter tekniknya daripada parameter yang lain.
- 4.3. Membuat produk *prototypenya* dengan skala perbandingan 1 : 10 yang artinya skala 1 cm mewakili ukuran 10 cm.

## **DAFTAR PUSTAKA**

- Cohen, L. 1995. *Quality Function Deployment: How to Make QFD Work For You*. USA: Addison-Wesley Publishing Company.
- Ginting, R. 2010. Perancangan Produk. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Harsokoesoemo, H. D. 2004. Pengantar Perancangan Teknik (Perancangan Produk). Bandung: ITB.
- Pressman, Roger S. 2012. Rekayasa Perangkat Lunak. Yogyakarta: Andi.